

**Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Учебно-методический центр Газ-Нефть-Сервис»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ЧОУ ДПО «УМЦ ГНС»

_____ Т.М. Васильева

19.09.2025г

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ

**подготовки (переподготовки) повышения квалификации по профессии
«Фильтровальщик»**

Срок обучения: 160 и 80 ак. часа.

Квалификация — 3-5-й разряд

Рассмотрено на заседании

Учебно-методического совета

ЧОУ ДПО «УМЦ ГНС»

Протокол №17

От «19» сентября 2025г.

Уфа-2025

Содержание программы

1. Нормативно-правовые основания разработки программы
2. Общая характеристика программы
3. Цель и планируемые результаты освоения программы.
4. Учебный план
5. Календарный учебный график
6. Содержание программы
7. Система оценки результатов освоения программы
8. Организационно-педагогические условия реализации программы
9. Организационно-педагогические условия
10. Учебно-материальная база

I. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную основу разработки образовательной программы составляет:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 24 марта 2025 г. N 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 апреля 2013 г. N 148н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов"
- Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 "Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"
- Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ
- ПРИКАЗ МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РФ от 14 июля 2023 г. N 534 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПЕРЕЧНЯ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ, ПО КОТОРЫМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ
- ОБЩЕРОССИЙСКИЙ КЛАССИФИКАТОР ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ И ТАРИФНЫХ РАЗРЯДОВ ОК 016-2025
- Письма Минобрнауки РФ от 22.04.2015 № ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций вместе с «Методическими рекомендациями разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»,
- приказа Минтруда России от 07.05.2015 № 277н «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 4, разделы: «Общие профессии горных и горнокапитальных работ»; «Общие профессии работ по обогащению, агломерации, брикетированию»; «Добыча и обогащение угля и сланца, строительство угольных и сланцевых шахт и разрезов»; «Строительство метрополитенов, тоннелей и подземных сооружений специального назначения»; «Добыча и обогащение рудных и россыпных полезных ископаемых»; «Агломерация руд»; «Добыча и обогащение горнохимического сырья»; «Добыча и обогащение строительных материалов»; «Добыча и переработка торфа»; «Переработка бурых углей и озокеритовых руд».

II. Общая характеристика программы

Содержание программы обучения представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения учебной программы, условиями реализации программы, системой оценки результатов освоения программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы.

Учебный план содержит перечень учебных предметов с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Рабочие программы учебных предметов раскрывают рекомендуемую последовательность изучения дисциплин, а также распределение учебных часов по ним.

Планируемые результаты освоения программы содержат перечень знаний и умений слушателей в результате освоения программы.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические требования, обеспечивающие ее выполнение.

Система оценки результатов освоения программы включает систему оценки знаний в разрезе предусмотренных программой дисциплин при проведении итоговой аттестации и сведения о документах, подтверждающих результаты проведения итоговой аттестации.

Программа предусматривает достаточный объем практических занятий, необходимых для формирования компетенций, закрепления и развития профессиональных навыков.

При переподготовке рабочих, получении ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии, а также по согласованию (требованию) заказчика. Сокращение материала осуществляется за счет обще профессиональных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии, а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал обще профессиональных предметов, связанных со спец. предметом. Это позволит проводить обзорные лекции с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

Квалификационная характеристика

Квалификация – 3-й разряд

Характеристика работ. Ведение процессов фильтрации пульпы на ленточных, барабанных фильтровальных аппаратах, вакуум-фильтрах непрерывного действия, на дисковых фильтрах и фильтр-прессах с площадью фильтрации до 100 м². Управление и обслуживание фильтровальных аппаратов, включение их в вакуумную и компрессорную системы. Наблюдение за работой насосов и другого обслуживаемого оборудования. Контроль и регулирование разрежения в зависимости от толщины осажденного слоя, интенсивности подачи пульпы, нагрузки на фильтры, давления и режима процесса фильтрации, степени очистки растворов по показаниям средств измерений и результатам анализов. Пуск и остановка обслуживаемого оборудования. Чистка фильтров, промывка фильтровальных рам и трубопроводов. Периодическая отдувка осевшего гидрата сжатым воздухом. Выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования. Обслуживание автоматических фильтров. Замена, разборка рам, полотен, секторов фильтров. Уборка зон обслуживания.

Должен знать: технологию фильтрации; устройство, принцип действия фильтрующих аппаратов, вакуум-насосов и другого обслуживаемого оборудования; способы регулирования давления, разрежения; способы обеззолачивания кека; свойства концентратов; требования, предъявляемые к качеству отфильтрованных растворов; физические свойства продукции; схему коммуникаций, арматуры, трубопроводов; систему сигнализации; схему автоматического ведения процесса; правила безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением; правила пользования приборами контроля и регулирования процесса фильтрации; методы проведения контрольных анализов.

При ведении процесса фильтрации пульпы на свечевых фильтрах, работающих под давлением в автоматическом режиме по заданной программе и в комплексе с барабанными фильтрами, на дисковых фильтрах с площадью свыше 100 до 200 м² и фильтр-прессах с площадью фильтрации свыше 100 до 500 м² – **4-й разряд**.

При ведении процесса фильтрации пульпы на дисковых фильтрах с площадью фильтрации свыше 200 м² и фильтр-прессах с площадью фильтрации свыше 500 м², оснащенных средствами измерений и автоматики, – **5-й разряд**.

Примеры квалификационных пробных работ

1. Обслуживание оборудования, выявление утечек вакуума и их устранение.
2. Ведение процесса фильтрования, регулирование подачи питания на вакуум-фильтр и вакуума, контроль и регулировка плотностных режимов.
3. Замена порванной фильтроткани, промывка и выбраковка секторов.
4. Обслуживание оборудования, регулирование подачи питания на вакуум-фильтр и вакуума, контроль и регулировка плотностных режимов.
5. Устранение течи из сальникового уплотнения роторной мешалки, подтяжка сальников.

III. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ

Цель учебной программы: Приобретение слушателями профессиональных компетенций, необходимых для проведения работ по ведению процессов фильтрации пульпы на ленточных, барабанных фильтровальных аппаратах, вакуум-фильтрах непрерывного действия, на дисковых фильтрах и фильтр-прессах.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен **уметь**

- определять визуально или с использованием приборов факт и причины отклонения от нормы текущего состояния оборудования и технологической арматуры, средств автоматики, контрольно-измерительной аппаратуры участка фильтрации;
- выявлять наличие свищей и подсосов в системах вакуумирования и компрессии;
- восстанавливать герметичность фитингов и соединений своими силами или с привлечением, при необходимости, персонала ремонтных служб;
- выявлять неисправности контрольно-измерительных устройств, средств автоматики и датчиков, обеспечивающих их работу;
- оценивать состояние датчиков контрольно-измерительных приборов и автоматики для принятия решения об их очистке или замене;
- регулировать стартовые параметры работы фильтр-установки, обеспечивающие заданные характеристики процесса в циклических технологиях фильтрации.

Знать

- расположение, состав, назначение, принцип работы, устройство и конструктивные особенности, правила технической эксплуатации и обслуживания основного и вспомогательного оборудования фильтрации, технологической арматуры, регулирующих, контрольно-измерительных устройств, средств автоматики;
- место и назначение процессов фильтрации;
- схемы коммутации и переключения применяемых на участке фильтрации агрегатов;
- принцип работы и устройство фильтров;
- принцип работы пресс-фильтров периодического действия (ленточных, камерных, мембранных);

IV Учебный план

Категория слушателей: рабочие

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, имеющие образование не ниже основного общего

Срок обучения: 160 и 80 ак. часа

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная, с применением дистанционных технологий.

Тематический план

Программа

для профессионального обучения профессии
«Фильтровальщик» 3-5-го разрядов

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	
		П, ПП	ПК
1	Теоретическое обучение	80	40
1.1	Экономический курс	2	2
1.2	Общетехнический курс	22	14
1.2.1	Сведения из гидравлики	2	2

1.2.2	Сведения из черчения	2	2
1.2.3	Сведения из электротехники	2	2
1.2.4	Сведения из технической механики и деталей машин	4	2
1.2.5	Автоматизированные системы управления	4	2
1.2.6	Охрана труда и промышленная безопасность	8	2
1.3	Специальный курс	48	24
2	Производственное (практическое) обучение, в том числе квалификационная (пробная) работа	80	40
3	Квалификационный экзамен	8	8
	ИТОГО:	160	80

V КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 09 января

Конец учебного года – 31 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

4. Регламент административных совещаний:

Собрания трудового коллектива – по мере необходимости, но не реже 1 раза в год

VI СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1 Экономический курс

Экономическое обучение проводится по программе «Основы экономики организации», разработанной на комбинате и утвержденной в установленном порядке.

1.2 Общетехнический курс

1.2.1 Сведения из гидравлики

Основные физические свойства жидкостей: плотность, вязкость, поверхностное натяжение. Их зависимость от температуры. Понятие о гидростатическом давлении. Сообщающиеся сосуды. Неразрывность потока и условия его соблюдения. Понятие о скоростном напоре. Общее понятие о гидравлическом сопротивлении. Понятие о гидравлическом ударе.

Движение жидкостей в открытых руслах и по напорным трубопроводам. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Расход и скорость движения жидкости. Осаждение частиц в воде под действием сил тяжести. Закон Архимеда.

Измерение расхода жидкости. Применение гидродинамических трубок для измерения скорости потока. Приборы для измерения количества жидкости: мерные баки и механические счетчики. Устройство и принцип действия пружинных и мембранных манометров.

1.2.2 Сведения из черчения

Назначение и применение чертежей на производстве. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы, масштабы, линии чертежа. Размещение проекций на чертеже. Правила нанесения размеров на чертеж, содержание основных надписей. Обозначение предельных отклонений и шероховатости поверхности. Правила и последовательность чтения чертежей.

Разрезы и сечения, их обозначения и виды.

Сборочные чертежи, их назначение и оформление.

Спецификация: содержание и особенности. Обозначение в спецификации стандартных изделий.

Схемы, их виды и назначение. Понятие о кинематических, электрических и пневматических схемах; условные обозначения на них элементов эксплуатируемого оборудования. Чтение электрических и кинематических схем обслуживаемого оборудования.

1.2.3 Сведения из электротехники

Электрическая цепь, ее участки и элементы. Напряжение, сила тока, сопротивление. Единицы их измерения. Приборы для измерения силы тока, напряжения, сопротивления, мощности. Правила включения в электрическую цепь.

Трансформаторы, их устройство и назначение.

Электродвигатели постоянного тока – типы и устройство. Общие сведения об асинхронных электродвигателях; принцип их действия и области применения. Электродвигатели, используемые в обслуживаемом оборудовании, их краткая характеристика.

Общие сведения об аппаратуре автоматического дистанционного и ручного управления (рубильниках, переключателях, выключателях, реостатах, контроллерах, магнитных пускателях и др.), назначение, устройство.

Аппаратура защиты электродвигателей от перегрузки и перегрева (предохранители, реле, автоматические выключатели), ее применение.

Организация электроснабжения цеха, участка. Пути экономии электроэнергии.

1.2.4 Сведения из технической механики и деталей машин

Техническая механика. Понятие о силе, единицы ее измерения и графическое изображение. Сложение и разложение сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.

Движение и его виды: прямолинейное и криволинейное, равномерное и неравномерное. Вращательное движение. Угловая и линейная скорость. Ускорение.

Трение. Сила и коэффициент трения. Виды трения. Борьба с трением и износом.

Детали машин. Основные критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость. Основные материалы, применяемые в машиностроении.

Стандартизация, взаимозаменяемость и технологичность деталей и механизмов. Понятие о допусках и посадках. Системы отверстия и вала.

Соединения и правила их выполнения. Неразъемные и разъемные соединения (резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые и др.), их применение и характеристика.

Крепежные детали: винты, болты, гайки, шайбы.

Общие сведения о механических передачах.

Валы и оси. Муфты. Подшипники: виды, назначение, применение.

Причины износа деталей машин. Виды износа, меры его предупреждения. Факторы, влияющие на прочность деталей.

Роль и значение смазки деталей машин и механизмов. Смазочные приборы и устройства. Уплотнения, их типы, преимущества и недостатки.

1.2.4 Автоматизированные системы управления

Гибкие производственные системы (ГПС), их назначение, достоинства и недостатки.

Основные сведения об автоматизированных системах управления (АСУ). Средства вычислительной техники, используемые в АСУ.

Состав и классификация АСУ.

Задачи, структура и особенности АСУ, основные направления развития.

АСУ технологическим процессом (АСУТП).

Перспективы развития АСУ в горнорудной и металлургической промышленности.

1.2.5 Охрана труда и промышленная безопасность

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Основные понятия: «авария», «инцидент», «промышленная безопасность». Основные критерии отнесения производственных объектов к «опасным».

Требования к организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Требования к персоналу, эксплуатирующему опасный производственный объект. Ответственность за невыполнение требований Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и иных нормативно-правовых актов в области промышленной безопасности.

Государственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности.

Законодательство об охране труда. Основные понятия: «охрана труда», «условия труда», «безопасные условия труда», «опасный производственный фактор», «вредный производственный

фактор», «рабочее место», «средства индивидуальной и коллективной защиты», «требования охраны труда», «специальная оценка условий труда».

Обязанности обслуживающего персонала при приемке смены, в течение смены и по окончании смены. Порядок допуска к работе. Ограждение опасных мест.

Требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ).

Понятие о системе управления промышленной безопасностью и охраной труда.

Государственные и общественные органы надзора за соблюдением трудового законодательства в РФ. Ответственность за нарушение трудового законодательства.

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Основные мероприятия (технические, организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические) по улучшению условий труда.

Ответственность за невыполнение требований нормативно-правовых актов в области охраны труда.

Идентификация опасностей, оценка риска и управление им.

Производственная санитария, ее основные задачи. Санитарное и медицинское обслуживание рабочих на комбинате. Медицинские осмотры различных категорий работников. Лечебно-профилактическое и санитарно-бытовое обслуживание работников.

Характеристика производственных и бытовых помещений. Режим работы. Личная гигиена. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика.

Вредные факторы, влияющие на организм человека. Шум и вибрация, их источники. Характеристика шума по интенсивности и способу образования. Влияние технологического процесса, применяемого оборудования и различных устройств на уровень интенсивности и характер шума. Действие шума на организм человека. Допустимые уровни звука на рабочих местах. Основные мероприятия по уменьшению уровней шумов и по предупреждению вредного воздействия шума на человека. Вибрация, ее характеристика. Действие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней.

Освещенность рабочих мест. Требования к освещенности рабочего места. Стационарное освещение, переносные и индивидуальные светильники.

Загазованность, запыленность. Меры профилактики. Работа на открытом месте в холодное время года. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Спецдежда, специальная обувь: периодичность и нормы выдачи.

Понятие о производственном травматизме и мерах его предупреждения. Виды травм. Причины производственного травматизма и мероприятия по их предупреждению. Анализ несчастных случаев и случаев нарушения правил безопасности на комбинате. Организация профилактической работы по предупреждению травматизма.

Оказание первой помощи пострадавшим в результате несчастных случаев. Первая помощь при порезах, ушибах, переломах, отравлениях, обморожениях, травмах глаз, ожогах. Правила пользования аптечками.

Инструкции по охране труда, их изучение и порядок проверки знаний требований охраны труда и вопросов безопасности рабочих.

Правила безопасности при спуске, подъеме и передвижении людей по горным выработкам и перерабатывающему комплексу.

Правила осмотра, приемы и методы приведения рабочего места в безопасное состояние.

Общие правила безопасности при пользовании инструментом, механизмами и приспособлениями. Порядок безопасного пуска и остановки механизмов эксплуатируемого оборудования. Ограждения, предохранительные устройства, предупреждающие надписи. Требования безопасности во время работы с применением подъемных сооружений.

Порядок производства ремонтных работ в случае невозможности полного отключения машин от питающих электрических сетей.

Электротравматизм и меры его предупреждения. Причины поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Последствия, виды электротравм. Опасные и смертельные величины напряжения и тока для человека. Правила и способы освобождения людей, попавших под напряжение, оказание первой помощи.

Правила безопасности при работе электрическим инструментом.

Знаки и плакаты безопасности. Ограждение токоведущих частей оборудования.

Меры защиты от действия электрического тока. Защитное заземление в помещениях, на рабочих местах.

Первая помощь пострадавшим от действия электрического тока.

Пожарная безопасность. Основные причины и возможные очаги возникновения пожаров. Основные причины возникновения возгораний на рабочем месте и на территории организации.

Противопожарные мероприятия и сигнализация. Основные системы пожарной защиты. Правила поведения при пожаре. Порядок сообщения о пожаре.

Сигнализация и правила оповещения о возгорании и пожаре. Общие меры по предупреждению возникновения возгораний.

Средства пожаротушения. Пожарный инвентарь: огнетушители, ящики с песком, пожарные колодцы, гидранты, краны. Правила пользования огнетушителями. Общие правила тушения возгораний. Локализация начальной стадии пожара средствами пожаротушения.

Первая помощь пострадавшим при пожаре.

Требования безопасности при пользовании различными электроприборами. Правила безопасности при эксплуатации нагревательных приборов, применяемых для отопления.

Порядок действия в аварийных ситуациях. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте.

Системы и правила действия световой, звуковой и другой сигнализации. Правила приема и подачи звуковых и видимых сигналов.

Понятие об экологической безопасности, об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Федеральный закон «Об охране окружающей среды».

Характеристика загрязнений окружающей среды при горных и взрывных работах. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Природоохранные мероприятия, проводимые на комбинате.

Ответственность за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии.

1.3 Специальный курс

п/п	Содержание	Кол-во часов	
		П, ПП	ПК
1.3.1	Основные сведения о производстве и организации рабочего места фильтровальщика	4	-
1.3.2	Технология обогащения полезных ископаемых	12	8
1.3.3	Устройство и эксплуатация оборудования, обслуживаемого фильтровальщиком	32	16
	ИТОГО:	48	24

1.3.1 Основные сведения о производстве и организации рабочего места фильтровальщика

Рабочее место фильтровальщика. Схема цепи аппаратов обогатительной фабрики. Контроль качества продуктов обогащения. Требования к организации рабочего места и их влияние на производительность труда, качество выполняемых операций и создание безопасных условий труда. Примеры рациональной организации рабочего места. Порядок приема и сдачи рабочего места. Правила оформления журнала сдачи и приема смены.

1.3.2 Технология обогащения полезных ископаемых

Обогащение полезных ископаемых и его роль в использовании минеральных ресурсов. Продукты обогащения. Основные показатели: качество и выход продуктов, извлечение ценного компонента в концентрат. Характеристики полезного ископаемого (плотность, магнитные свойства, цвет, блеск и др.) и сырья, обогащаемого на комбинате (минералогический и химический состав, физические и механические свойства, обогатимость). Технологическая схема обогащения. Пути уменьшения потерь полезного ископаемого при его обогащении, комплексное использование сырья.

Общие сведения о методах и процессах обогащения, аппаратах для его осуществления.

Дробление и измельчение материала. Степень дробления. Методы разрушения горных пород: раздавливание, раскалывание, истирание, удар. Схемы дробления и измельчения. Дробилки: щековые, конусные, молотковые, валковые; дезинтеграторы, дробилки избирательного дробления. Мельницы: стержневые, шаровые, рудного самоизмельчения и др. Принцип их действия и области применения.

Процессы грохочения и гидравлической классификации, сущность, назначение и применение. Конструкции грохотов. Характеристика просеивающих поверхностей. Сухое и мокрое грохочение. Устройство и работа гидравлических классификаторов: спиральных, речных, гидроциклонов, гидросепараторов.

Устройство и работа магнитных дешламаторов, сепараторов, концентрационных столов, винтовых и конусных сепараторов, промывочных машин.

Магнитная сепарация: сущность процесса. Магнитная восприимчивость минералов. Магнитные сепараторы для мокрого и сухого обогащения. Сепараторы для регенерации тяжелых (магнетитовых) суспензий.

Обезвоживание продуктов обогащения; его физические основы. Обезвоживание в элеваторах, центрифугах, на грохотах, в бункерах, на вакуум-фильтрах. Сгущение и фильтрование тонкодисперсных материалов. Сушка продуктов обогащения. Показатели обезвоживания.

Опробование руд и продуктов обогащения. Назначение технического контроля операций обогащения. Опробование пульпы. Ручные и механические пробоотборники. Регулирование процесса обогащения по данным технического контроля.

1.3.3 Устройство и эксплуатация оборудования, обслуживаемого фильтровальщиком

Классификация фильтровальных аппаратов по принципу действия (непрерывного и периодического), способу перепада давления (вакуум-фильтры и фильтр-прессы) и способу образования кека на фильтрующей поверхности.

Вакуум-фильтры. Барабанный вакуум-фильтр с наружной фильтрующей поверхностью: устройство, техническая характеристика, принцип работы, регулировка фильтра, устройство привода. Недостатки конструкции. Схема процесса фильтрования в барабанном вакуум-фильтре.

Барабанный вакуум-фильтр с внутренней фильтрующей поверхностью: конструкция фильтра, принцип работы, область применения, достоинства недостатки.

Барабанный вакуум-фильтр со сходящим полотном: техническая характеристика, отличительные особенности. Брызгала для промывки фильтровального полотна.

Дисковые вакуум-фильтры: назначение, основные сборочные единицы (полый вал с дисками, распределительная головка, устройства для съема осадка, ванна, мешалки). Техническая характеристика дисковых вакуум-фильтров. Достоинства и недостатки, перспективы применения дисковых вакуум-фильтров.

Ленточные вакуум-фильтры: назначение, принцип действия, достоинства и недостатки.

Фильтр-прессы. Горизонтальный фильтр-пресс: устройство, принцип действия, область применения, рабочее давление. Основные операции цикла фильтрования в горизонтальном фильтр-прессе. Назначение, устройство и правила эксплуатации фильтровальных плит.

Типы горизонтальных фильтр-прессов, выпускаемых промышленностью (ФПГ-140, ФРАМ-200, ФПАВ-300 с рабочей поверхностью соответственно 140, 200 и 300 м²).

Рамный фильтр-пресс: устройство, техническая характеристика, достоинства и недостатки. Особенности фильтровальной камеры рамного фильтр-пресса. Подача суспензии и отвод фильтрата.

Камерный фильтр-пресс: конструкция, принцип действия, достоинства. Материалы для изготовления фильтровальных плит и рамы фильтр-пресса.

Вертикальный фильтр-пресс: принцип действия, техническая характеристика, конструкции, производительность. Принципиальная схема полного цикла работы вертикального фильтр-пресса.

Отделение осадка от фильтровальной ткани. Преимущества вертикальных фильтр-прессов перед горизонтальными.

Вспомогательное оборудование фильтровального отделения. Классификация и принцип действия вакуум-насосов, воздуходувок, вентиляторов. Устройство и назначение ресиверов, гидроловушек, фильтратных насосов, гидравлических затворов, обратных клапанов, трубопроводов, приборов автоматического контроля и управления.

Транспортное вспомогательное оборудование. Конструкция и технические характеристики центробежных песковых и грунтовых насосов, оптимальные условия их работы.

Ленточные конвейеры, их классификация в зависимости от условий работы.

Правила технической эксплуатации фильтровальных устройств и вспомогательного оборудования отделений обезвоживания. Влияние технического состояния фильтровального оборудования на показатели обезвоживания. Способы регулирования работы фильтров и вспомогательного технологического оборудования. Возможные неисправности в работе обслуживаемого оборудования, способы их предупреждения и устранения. Порядок пуска и остановки основного и вспомогательного оборудования фильтровального отделения фабрики.

Антикоррозионная защита. Способы защиты от коррозии: выбор стойких материалов, нанесение лакокрасочных и защитных покрытий и пр. Ингибиторы для очистки от ржавчины и окислы.

2 ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ) ОБУЧЕНИЕ

Тематический план

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	
		П, ПП	ПК
2.1	Безопасность труда и ознакомление с производством	4	4
2.2	Обучение основным видам слесарных и ремонтных работ	12	4
2.3	Обучение операциям, выполняемым фильтровальщиком	24	8
2.4	Самостоятельное выполнение обязанностей фильтровальщика 3-4-го разрядов	32	16

	Квалификационная (пробная) работа	8	8
	ИТОГО:	80	40

2.1 Безопасность труда и ознакомление с производством

Ознакомление с инструкциями по охране труда, рабочими и технологическими инструкциями. Ознакомление с рабочим местом фильтровальщика, оснащение его инструментом и приспособлениями. Ознакомление с обязанностями фильтровальщика. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка комбината и режимом работы основных и вспомогательных производственных подразделений.

Ознакомление с технологической схемой и основными технологическими процессами.

2.2 Обучение основным видам слесарных и ремонтных работ

Инструктаж по безопасности труда при выполнении слесарных и ремонтных работ.

Практическое ознакомление с оборудованием рабочего места, устройством и назначением инструментов и приспособлений. Практическое освоение приемов пользования измерительными инструментами.

Разборка простых сборочных единиц и механизмов. Очистка деталей от ржавчины и грязи, их промывка, осмотр. Замена вышедших из строя деталей и механизмов. Освоение приемов смазки механизмов.

Подготовка обслуживаемого оборудования к ремонту. Участие в демонтаже и замене неисправных сборочных единиц, агрегатов, арматуры. Испытание оборудования после ремонта.

2.3 Обучение операциям, выполняемым фильтровальщиком

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте.

Практическое ознакомление с принципом работы и конструкциями вакуум-фильтров периодического действия и вспомогательного оборудования.

Осмотр состояния обслуживаемого оборудования. Освоение методов контроля минералогического состава перерабатываемой руды, отбора проб для анализа работы фильтровальной установки. Ознакомление со схемой цепи аппаратов фабрики.

Овладение навыками контроля плотности пульпы, влажности кека, производительности фильтровального аппарата, правилами пользования контрольно-измерительной аппаратурой и приборами автоматического регулирования процесса фильтрования. Пуск и останов вакуум-фильтров и вспомогательного оборудования.

Ознакомление с процессами подготовки пульпы перед фильтрацией (сгущением, обесшламливанием, обработкой реагентами и др.).

Приобретение навыков регулирования работы вакуум-фильтров.

Освоение приемов и методов поддержания заданного технологического режима работы фильтровального отделения.

Ознакомление с возможными неполадками в работе вакуум-фильтров и вспомогательного оборудования, установление причин и устранение неисправностей.

Овладение навыками контроля за исправностью работы транспортных магистралей и их чистотой.

2.4 Самостоятельное выполнение обязанностей фильтровальщика

Прием смены. Самостоятельное выполнение всех видов работ под руководством инструктора производственного обучения, предусмотренных квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и требованиями правил безопасности.

Овладение передовыми приемами и методами труда. Сдача смены в соответствии с требованиями, предусмотренными инструкцией.

Квалификационная (пробная) работа

Квалификационный экзамен

Перечень оборудования, используемого при проведении производственного (практического) обучения

1. Вакуум-фильтры.
2. Конвейеры ленточные.

VII. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Для определения соответствия применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям и способностям обучающихся организация, осуществляющая образовательную деятельность, проводит тестирование обучающихся с помощью соответствующих специалистов.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут). Продолжительность учебного часа практического обучения должна составлять 1 астрономический час (60 минут).

Расчетная формула для определения общего числа учебных кабинетов для теоретического обучения:

$$\Pi = \frac{P_{гр} * n}{0,75 * \Phi_{пом}};$$

где Π - число необходимых помещений;

$P_{гр}$ - расчетное учебное время полного курса теоретического обучения на одну группу, в часах;

n - общее число групп;

0,75 - постоянный коэффициент (загрузка учебного кабинета принимается равной 75%);

$\Phi_{пом}$ - фонд времени использования помещения в часах.

Обучение состоит из лекций и практических занятий в лицензируемой организации. Для проведения теоретических и практических занятий привлекать преподавателей с опытом работ

Педагогические работники, реализующие данную образовательную программу, должны удовлетворять квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

Информационно-методические условия реализации программы:

учебный план;
календарный учебный график;
рабочие программы учебных предметов;
методические материалы и разработки;
расписание занятий.

Перечень учебного оборудования

Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количество
<i>Оборудование и технические средства обучения</i>		
Компьютер с соответствующим программным обеспечением	комплект	1
Мультимедийный проектор	комплект	1
Экран (монитор, электронная доска)	комплект	1

VIII. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Обучение по данной программе ведется специалистом, имеющим опыт работы в данной сфере и в учебном центре.

Оборудованные учебные классы, компьютерная техника, наглядные пособия. Учебный план и программа, лекции по теоретическому обучению, методические рекомендации по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации. Билеты для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации.

Корпоративная культура.

Оперативное реагирование на запросы заказчиков.

Оценочные и методические материалы

Оценка качества освоения программы осуществляется Квалификационной комиссией.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие учебный план по программе профессионального обучения.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и

проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках и проф. стандарте по профессии.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд по результатам профессионального обучения и выдается **Свидетельство о рабочей профессии**.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию, выдаются справка об обучении по программе профессионального обучения.

Критерии оценивания для проверки теоретических знаний:

Оценка **«отлично»** оценивается ответ, если обучающийся (слушатель) свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий и ответит на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся (слушатель) достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и, достаточно освоенными умениями, по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся (слушатель) недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя, не уверенно отвечал на дополнительно заданные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся (слушатель) только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил вопрос. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы.

При оценке **«неудовлетворительно»** обучающемуся (слушателю) предоставляется возможность пересдать экзамен один раз.

IX. УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА

Список рекомендуемой литературы

Литература

1. Трудовой кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды».
4. Федеральный закон «О пожарной безопасности».
5. Федеральные нормы и правила, в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработки твердых полезных ископаемых».
6. Синдеев Ю.А. Электротехника. Ростов-на-Дону, Феникс, 2005г.
7. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. Учебник для НПО. — М.: Академия, 2004г.
8. Макиенко Н.И. Слесарное дело с основами материаловедения. - М: Высшая школа, 1996г.
9. Калицун В.И. Основы гидравлики. - М: Стройиздат, 1988г.
10. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение. - М.: Академия, 2002г.
11. Карпенко Н.В. Опробование и контроль качества продуктов обогащения руд. - М.: Недра, 1987г.

12. Козин В.З. Контроль технологических процессов обогащения. Конспект лекций. - Екатеринбург, 2003г.
13. Комлев С.Т. Основы обогащения полезных ископаемых - Екатеринбург,
14. Камразе А.Н, Фитерман М.Я. Контрольно-измерительные приборы и автоматика. -М.: Химия, 1998г.

БИЛЕТЫ
для сдачи экзамена по профессии «Фильтровальщик» 3-5-го разрядов

Билет № 1

1. Назначение ОФ и основные цеха, входящие в состав подразделения.
2. Трение, его виды. Борьба с трением и износом деталей.
3. Схема цепи аппаратов обогатительной фабрики.
4. Типы вакуум-фильтров.
5. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте. Способы оповещения об авариях, маршруты и правила эвакуации людей.

Билет № 2

1. Виды выпускаемой комбинатом продукции. Основные потребители.
2. Назначение смазки машин и механизмов.
3. Обогащение полезных ископаемых. Продукты обогащения.
4. Устройство вакуум-фильтров.
5. Обязанности работника в области охраны труда.

Билет № 3

1. Показатели, характеризующие работу подразделения.
2. Гидравлический удар, пути его предупреждения.
3. Вспомогательное оборудование фильтровального отделения.
4. Возможные неисправности в работе обслуживаемого оборудования и способы их устранения.
5. Правила передвижения работников по территории комбината и в цехах подразделения.

Билет № 4

1. Основные электрические величины, единицы измерения.
2. Основные характеристики и свойства продукции обогатительного производства.
3. Технологическая схема обогащения.
4. Вакуум-фильтры. Принцип действия.
5. Спецдежда, специальная обувь: периодичность и нормы выдачи.

Билет № 5

1. Основные сведения о железных рудах. Полезные и вредные примеси руд.
2. Понятие о силе, единицы измерения. Работа, мощность, энергия.
3. Схема цепи аппаратов обогатительной фабрики.
4. Дисковые вакуум-фильтры: назначение, основные сборочные единицы.
5. Опасные и вредные производственные факторы. Меры борьбы с ними.

Билет № 6

1. Технология производства продукта, применяемая в подразделении.
2. Схема цепи аппаратов обогатительной фабрики.
3. Типы вакуум-фильтров.
4. Правила технической эксплуатации фильтровальных устройств и вспомогательного оборудования отделений обезвоживания.
5. Порядок приема и сдачи смены. Обязанности фильтровальщика в течение смены.

Билет № 7

1. Требования, предъявляемые к выпускаемой продукции.
2. Качество и конкурентоспособность продукции.
3. Порядок пуска и остановки основного и вспомогательного оборудования фильтровального отделения фабрики.
4. Способы регулирования работы фильтров и вспомогательного технологического оборудования.
5. Виды инструктажей и сроки их проведения.

Билет № 8

1. Основные методы обогащения полезных ископаемых. Продукты обогащения.
2. Напряжение, сила тока, сопротивление. Единицы их измерения.
3. Конструкция и технические характеристики дисковых вакуум-фильтров.
4. Классификация и принцип действия вакуум-насосов, воздуходувок, вентиляторов.
5. Системы и правила действия световой, звуковой и другой сигнализации. Правила приема и подачи звуковых и знаковых сигналов.

Билет № 9

1. Основные и вспомогательные цеха и связь между ними.
2. Классификация фильтровальных аппаратов.
3. Назначение дисковых вакуум-фильтров.
4. Пути повышения производительности оборудования.
5. Защитное заземление, его устройство, требование к нему.

Билет № 10

1. Трение, его виды. Борьба с трением и износом деталей.
2. Характеристики полезного ископаемого и сырья, обогащаемого на комбинате.
3. Схема цепи аппаратов обогатительной фабрики.
4. Способы регулирования работы вакуум-фильтров.
5. Основные причины возникновения пожара в цехе. Средства огнетушения и их размещение.